FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1926 **THÈSE** N°

POUR

LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention Médecine)

PRÉSENTÉE PAR

LOUCAS STYLIANOS ALEX
né le 1 NOVEMBRE 1896
à ODEMICH ✻A. M✻

# Quelques Faits nouveaux relatifs au Traitement des Artérites Oblitérantes

Président : M. GILBERT, Professeur

— PARIS —
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, Boulevard Saint-Germain, 91

1926

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

| | |
|---|---|
| **Doyen** | M. ROGER |
| **I. — Professeurs** | MM. |
| Anatomie | NICOLAS |
| Anatomie médico-chirurgicale | CUNÉO |
| Physiologie | ROGER |
| Physique médicale | STROHL |
| Chimie organique et chimie générale | DESGREZ |
| Bactériologie | LEMIERRE |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale | BRUMPT |
| Pathologie et Thérapeutique générales | MARCEL LABBÉ |
| Pathologie médicale | SICARD |
| Pathologie chirurgicale | LECENE |
| Anatomie pathologique | ROUSSY |
| Histologie | PRENANT |
| Pharmacologie et matière médicale | TIFFENEAU |
| Thérapeutique | CARNOT |
| Hygiène | Léon BERNARD |
| Médecine légale | BALTHAZARD |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | MENÉTRIER |
| Pathologie expérimentale et comparée | RATHERY |
| Clinique médicale | GILBERT<br>BEZANÇON<br>ACHARD<br>WIDAL |
| Hygiène et clinique de la première enfance | MARFAN |
| Clinique des maladies des enfants | NOBÉCOURT |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale | H. CLAUDE |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques | JEANSELME |
| Clinique des maladies du système nerveux | GUILLAIN |
| Clinique des maladies infectieuses | TEISSIER |
| Clinique chirurgicale | DELBET<br>HARTMANN<br>LEJARS<br>GOSSET |
| Clinique ophtalmologique | TERRIEN |
| Clinique des maladies des voies urinaires | LEGUEU |
| Clinique d'accouchements | BRINDEAU<br>JEANNIN<br>COUVELAIRE |
| Clinique gynécologique | J.-L. FAURE |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie | OMBRÉDANNE |
| Clinique thérapeutique médicale | VAQUEZ |
| Clinique oto-rhino-laryngologique | SEBILEAU |
| Clinique thérapeutique chirurgicale | DUVAL |
| Clinique propédeutique | SERGENT |
| Professeur sans chaire | ROUVIÈRE<br>BIANCA |

## II. — Agrégés en exercice

| MM. | | MM. | |
|---|---|---|---|
| ABRAMI | Pathologie médicale. | CLERC | Pathologie médicale. |
| ALGLAVE | Pathologie chirurgicale. | DEBRÉ | Hygiène. |
| AUBERTIN | Pathologie médicale. | I. DE JONG | Anatomie pathologique. |
| BASSET | Pathologie chirurgicale. | DUVOIR | Médecine légale. |
| BAUDOUIN | Pathologie médicale. | ÉCALLE | Obstétrique. |
| BINET | Physiologie. | FIESSINGER | Pathologie médicale. |
| **BLANCHETIERE** | Chimie biologique. | FOIX | Pathologie médicale. |
| BRULÉ | Pathologie médicale. | GARNIER | Pathologie expérimentale |
| CADENAT | Pathologie chirurgicale. | HARVIER | Pathologie médicale. |
| CHAMPY | Histologie. | HEITZ-BOYER | Urologie. |
| CHIRAY | Pathologie médicale | HOVELACQUE | Anatomie. |

| MM. | |
|---|---|
| JOYEUX | Parasitologie. |
| LABBÉ Henri | Chimie biologique. |
| LARDENNOIS | Pathologie chirurgicale |
| LE LORIER | Obstétrique. |
| LEMAITRE | Oto-rhino-laryngologie. |
| LEVY-SOLAL | Obstétrique. |
| LHERMITTE | Pathologie mentale. |
| LIAN | Pathologie médicale. |
| MATHIEU | Pathologie chirurgicale. |
| METZGER | Obstétrique. |
| MOCQUOT | Pathologie chirurgicale. |

| MM. | |
|---|---|
| MONDOR | Pathologie chirurgicale. |
| MOURE | Pathologie chirurgicale. |
| MULON | Histologie. |
| PHILIBERT | Bactériologie. |
| RIBIERRE | Pathologie médicale. |
| RICHET Fils | Physiologie. |
| TANON | Pathologie médicale. |
| VAUDESCAL | Obstétrique. |
| VERNE | Histologie. |
| VELTER | Ophtalmologie. |
| VILLARET | Pathologie médicale. |

## III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour la période des examens

| MM. | |
|---|---|
| GOUGEROT | Pathologie médicale. |
| GUENIOT | Obstétrique. |

| MM. | |
|---|---|
| RETTERER | Histologie. |

## IV. — Agrégés chargés de cours de clinique à titre permanent

| MM. | |
|---|---|
| AUVRAY | Clinique chirurgicale |
| CHEVASSU | Clinique chirurgicale. |
| LAIGNEL-LAVASTINE | Clinique médicale. |
| LEREBOULLET | Clinique médicale infantile. |

| MM. | |
|---|---|
| LERI | Clinique médicale. |
| LŒPER | Clinique médicale. |
| PROUST | Clinique chirurgicale. |
| SCHWARTZ | Clinique chirurgicale. |

## V. — Chargés de cours

| | |
|---|---|
| MM. MAUCLAIRE, agrégé | Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes. |
| FREY | Stomatologie. |
| CHAILLEY-BERT | Education physique. |
| LEDOUX-LEBARD | Radiologie clinique. |

---

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A LA MEMOIRE DE MON PERE

*horriblement massacré par les Turcs en Asie-Mineure*

A LA MEMOIRE DE TOUS MES PARENTS

*massacrés en Asie-Mineure*

A MA MERE

*en témoignage d'affection et de reconnaissance*

A MA FIANCEE

A MA SŒUR, A MON FRERE

ET A MON BEAU-FRERE

A MA GRAND'MERE ADOPTIVE MADAME PEYTAVI

A MES FUTURS BEAUX-PARENTS

ET A MON CHER AMI ET FUTUR BEAU-FRÈRE ANNET FRONDAT

A MES CHERS AMIS Mme et M. SALON DIMITRIADES

A MES PARENTS et AMIS

A Monsieur le Professeur GILBERT

*Professeur à la Faculté de Médecine de Paris*
*Membre de l'Académie de Médecine*
*Médecin de l'Hôtel-Dieu*

qui nous a fait le grand honneur de présider notre thèse.

A MES JUGES

A Monsieur le Docteur A.-C. GUILLAUME

qui a bien voulu mettre à notre disposition sa documentation et nous guider dans l'étude de ce travail, nous exprimons notre reconnaissance.

## CHAPITRE PREMIER

### *POSITION DU PROBLÈME*

Les méthodes dont on dispose actuellement pour traiter les accidents qui viennent compliquer l'évolution des artérites oblitérantes des membres inférieurs sont, il faut bien le reconnaître, dans leur très grande majorité, de pauvres pis-aller.

Qu'est-ce en effet, sinon un pis-aller thérapeutique, qu'un traitement dont l'aboutissant est l'exérèse, soit chirurgicale (amputation), soit thermique (calcination par l'air surchauffé ou au thermocautère) de tout ou partie de la région atteinte. N'est-ce pas aussi un pis-aller thérapeutique que ces résections nerveuses et ces amputations pratiquées dans le but d'obtenir la sédation des douleurs violentes qui tourmentent souvent les patients atteints d'artérite oblitérante des membres inférieurs.

Nous avons l'intention, dans le présent travail, d'étudier à l'instigation et sous la direction du docteur A.-C. Guillaume, ce que l'on peut attendre des méthodes nouvelles de traitement, autres, bien entendu, que les méthodes mutilantes chirurgicales, autres également que la diathermie.

Avant d'étudier ces méthodes, nous voulons tout

d'abord reproduire en détail une observation qui nous semble très suggestive :

Observation : M. B., âgé de 64 ans, entre à l'Hôtel-Dieu, salle Saint-Augustin, le 25 mars 1926, parce qu'il éprouve des douleurs très vives dans les deux membres inférieurs, mais avec une prédominance nette des douleurs dans le membre inférieur droit ; de plus parce que les orteils, et principalement ceux du membre inférieur droit, se sont modifiés, qu'ils sont devenus insensibles, froids, et qu'ils présentent des taches violacées.

Histoire de la Maladie : En 1919, les premiers troubles sont apparus à la suite d'une opération abdominale faite avec le diagnostic d'appendicite chronique et lors de laquelle on ne trouva aucune lésion de l'appendice mais un colon droit basculé, retourné, volumineux, distendu, aminci et entouré d'une réaction membraneuse : le malade fut atteint, dans les suites opératoires, de lésions des membres inférieurs qui furent qualifiées de phlébite double (mais à l'analyse rétrospective des troubles on est étonné de noter la faible importance de l'œdème).

Depuis cette intervention et sa complication (qui était peut-être une artérite infectieuse), le malade se plaint de douleurs intermittentes siégeant au début uniquement dans les pieds, s'accompagnant d'une certaine raideur des articulations du pied et du cou-de-pied, et pouvant s'accompagner parfois d'un gonflement œdémateux. Ces troubles provoquaient de l'impotence fonctionnelle.

Progressivement les douleurs se sont étendues en

remontant vers la racine du membre et, de plus, sont apparues d'une façon plus fréquente en même temps qu'elles augmentaient d'intensité, et actuellement les douleurs sont ressenties dans toute l'étendue des pieds, des jambes, et de la partie basse de la cuisse ; quand on fait préciser les caractères de ces douleurs, on constate qu'elles se traduisent : *par des sensations de fourmillement dans le pied, par une tension douloureuse dans le mollet, par une sensation que le malade compare à un broiement de l'os de la jambe.*

Ces douleurs sont en étroite corrélation avec l'effort de la marche et le malade raconte qu'au début de la maladie la douleur ne se manifestait qu'à l'occasion des marches longues ou rapides, puis, par la suite, la douleur s'est manifestée à l'occasion de marches qui n'étaient ni longues, ni rapides ; sous l'influence de la marche, les douleurs apparaissaient obligeant le malade à ralentir, à tirer la jambe, puis à s'arrêter ; il soulevait son pied, le faisait reposer sur sa main, puis, après quelques instants, la douleur devenant moins vive, il reprenait sa marche pour recommencer quelques instants après.

Enfin le malade a constaté que la distance à laquelle commençait à apparaître la douleur allait en diminuant ; cette distance s'est abaissée ainsi à 100 mètres, 50 mètres ; aujourd'hui, le fait de poser le pied à terre pour descendre du lit déclanche la douleur.

En général, le repos au lit soulage complètement le malade, mais la nuit il est souvent réveillé par des sensations douloureuses qui ont les mêmes caractères de

fourmillement et de crampe que ceux indiqués précédemment et durant environ cinq minutes, disparaissant puis reprenant sans que le malade se rende compte des causes déclanchantes, mais qu'il attribue à la chaleur du lit.

Le fait de poser le pied sur un marbre froid le soulageait considérablement. Un bain de pied chaud déclanche l'apparition des phénomènes douloureux.

De temps en temps, sans cause reconnue, il ressent dans les jambes et le pied des picotements (qu'il compare à des piqûres d'épingles) phénomènes qui surviennent brusquement, cessent de même, et durent quelques secondes.

Examen du malade. — Quand nous examinons le malade nous le voyons confiné au lit car le fait de poser le pied à terre provoque des douleurs violentes. A l'examen des membres inférieurs on constate que les jambes et les pieds sont amaigris, la peau est lisse, livide, marbrée de taches tendue sur les os ; la palpation montre une peau froide et la tache blanche que marque le doigt, persiste longtemps ; la palpation des masses musculaires du mollet les montre atrophiées et rétractées et permet de percevoir des cordes tendineuses anormales.

La peau du pied a les mêmes caractères, mais les orteils sont, tout particulièrement, le siège des modifications : insensibles à l'attouchement léger, la palpation en est extrêmement douloureuse ; on note aussi que ces orteils sont durs comme du bois ; la peau en est sèche et dure et on constate des plaques noires qui, au gros et au deuxième orteil du pied droit, ont envahi la totalité

de ces orteils. La sensibilité à la pression est telle que le malade ne peut même pas supporter le poids des couvertures.

L'examen de la cuisse montre que la peau, anormale au tiers inférieur, reprend progressivement son aspect normal à partir du tiers moyen.

L'examen général du malade montre qu'il s'agit d'un homme certainement amaigri. La tension artérielle au Vaquez est de 18-10. L'examen du cœur et des poumons ne révèle rien d'anormal.

Le taux des urines est faible mais l'examen ne révèle ni sucre ni albumine.

La température est normale.

Les reflexes tendineux, osseux et oculaires sont normaux.

Le psychisme du malade est celui d'un inquiet, agité, anxieux, avec accès de mauvaise humeur et dépression.

A noter que le malade accuse des fourmillements dans le bras gauche.

La glycémie, ni la cholesterinémie n'ont été faites.

*Examen de la circualtion dans les membres*

L'exploration à l'oscillomètre des principales parties des membres inférieurs donne les indications suivantes : aucune oscillation à la jambe ; oscillations très faibles à la moitié inférieure de la cuisse ; oscillations plus marquées, bien que très faibles, à la racine de la cuisse (à cet endroit on palpe d'ailleurs une artère peu battante, dure et rigide). Les modifications sont analogues des

deux côtés mais elles remontent un peu plus haut du côté droit.

L'oscillométrie des membres supérieurs donne des oscillations normales ou légèrement affaiblies ; toutefois les oscillations enregistrées au tiers inférieur de l'avant-bras sont plus amples que celles enregistrées au tiers supérieur de la cuisse.

L'examen capillaroscopique révèle l'existence d'une perturbation profonde de la circulation cutanée dans le pied, la jambe et la moitié inférieure des deux cuisses. A la partie distale du pied circulation cutanée pour ainsi dire nulle ; à la jambe, circulation très ralentie avec passage du sang en chapelet, stase veineuse et réduction fort avancée de l'oxyhémoglobine.

L'examen radiographique des membres inférieurs montre, aux deux jambes, l'existence de plaques de calcification, en grains isolés, sur divers points des troncs principaux des artères des jambes ; fait à noter, la calcification est plus étendue au membre inférieur gauche qu'au membre inférieur droit.

Au point de vue des antécédents, il s'agit d'un malade grand fumeur et peut-être buveur. Chancre mou avec bubon à l'âge de 18 ans. Aucun signe de syphilis. B. W. négatif. Pas d'autres maladies antérieures que la constipation opiniâtre.

Discussion du Diagnostic. — En somme il s'agit d'un malade accusant une série de phénomènes douloureux ayant tous les caractères des algies dûes à des troubles circulatoires graves ; les crises douloureuses présentent

d'ailleurs tous les caractères de la *claudication intermittente ;* l'état de la peau, celui des orteils en particulier, confirme d'ailleurs l'hypothèse d'une atteinte grave de la circulation car les lésions constatées sont nettement de type des escharres de sphacèle.

L'examen de la circulation confirme cette opinion en montrant que les troncs artériels principaux sont oblitérés d'une façon complète et convertis en tubes rigides sur toute l'étendue des pieds et des jambes, et que les parois artérielles sont rigides à la cuisse, la limite supérieure de cette rigidité artérielle ne pouvant être précisée car les artères sortent déjà rigides de l'abdomen (triangle de Scarpa).

L'examen capillaroscopique montre l'existence d'une perturbation très intense de la circulation cutanée, altération qui équivaut à une suppression quasi totale de la circulation cutanée de la peau des pieds et à une diminution considérable de la circulation cutanée des jambes et de la partie inférieure de la cuisse ; la circulation cutanée ne redevient normale qu'à la racine de la cuisse.

*Il s'agit, évidemment, d'une artérite oblitérante bilatérale avec calcification partielle et rigidité pariétale,* l'atteinte artérielle englobant la totalité du tronc principal des membres inférieurs.

L'âge du malade, son hypertension, la constatation des calcifications indiquent qu'il s'agit, selon toute vraisemblance d'une lésion *artério-scléreuse*, mais il est à noter la probabilité d'un épisode d'artérite aiguë à la suite de l'intervention abdominale faite sept ans auparavant.

Les troubles constatés (caractère des douleurs, plafond de claudication intermittente à 0, sphacèle des orteils), montrent, de plus, qu'il s'agit d'une artérite oblitérante arrivée à son stade ultime, celui de l'apparition du sphacèle.

La conclusion à laquelle on était arrivé dans le service (par ailleurs partagée par un chirurgien), est celle d'une amputation de la jambe droite, la plus atteinte par les troubles de sphacèle.

Traitement. — A ce moment, à la demande de M. Caussade, le docteur A.-C. Guillaume entreprend le traitement du malade avec le désir de tenter la conservation du membre. Le malade est maintenu au lit avec des boules chaudes à l'intérieur d'un cerceau métallique. Les pieds sont disposés de telle façon que l'extrémité du membre est légèrement surélevée par rapport à la racine de la cuisse ; matin et soir on pratique une douche d'air chaud, enfin deux fois la semaine on expose les membres inférieurs à l'irradiation prolongée de lampes à arc avec électrodes spéciales (préparées par le docteur A.-C. Guillaume) contenant des métaux en nature, électrodes qui donnent un spectre lumineux avec radiations chromatiques, ultra-violettes, et infrarouges. En somme à l'instigation du docteur A.-C. Guillaume, on fait à ce malade un traitement intensif par la lumière et en répétant les applications d'infrarouges.

Sous l'influence de ce traitement, les douleurs s'atténuent notablement, la peau se réchauffe, le sphacèle des

doigts s'atténue puis disparaît, la peau redevient ferme et souple au pied et à la jambe.

Fait à noter : le taux des urines qui était de 550-600 c .c. se relève et atteint progressivement 1 litre et même 2 litres parfois.

*Après un mois de ce traitement, toute trace de sphacèle a complètement disparu ;* la peau (dans la région sphacelée) est redevenue souple et elle a récupéré sa sensibilité, mais les douleurs, bien que diminuées, persistent toujours et la claudication continue de se produire à la moindre tentative de marche.

Le 3 mai, le docteur A.-C. Guillaume institue un traitement par *l'insuline*, en injections intramusculaires quotidiennes de 10 unités, précédées d'une absorption de 100 grammes de glucose. Le traitement est commencé avec l'Endopancrine et continué avec l'Insuline.

Dès la 4e injection l'atténuation des douleurs est manifeste ; le malade signale que la douleur du mollet s'est atténuée et la marche devient possible, sans douleur, pendant quelques mètres ; le traitement est alors continué, l'amélioration va en s'accentuant et simultanément l'appétit augmente. Le poids du malade se relève progressivement.

Du 3 au 26 mai, le malade reçoit ainsi 30 injections d'insuline (de 10 unités chaque). A ce moment, l'amélioration est considérable ; plus aucune douleur nocturne, état de bien-être, marche possible bien que limitée, mais qui permet toutefois au malade de faire « le tour des galeries de l'Hôtel-Dieu » ; la température locale des membres est normale même après la marche.

On suspend alors le traitement en prévenant le malade qu'il doit être mis en observation, la reprise du traitement étant, à brève échéance, une éventualité plus que probable.

Le malade quitte alors l'hôpital à se demande après quatre jours de suspension du traitement et dès le lendemain de sa sortie, *va à la pêche toute la journée.*

Une semaine environ après sa sortie, le malade revient à l'hôpital disant qu'il recommence à souffrir depuis la veille. On recommence alors une série d'insuline. Celle-ci a été faite aux mêmes doses et dans les mêmes conditions que précédemment et poursuivie pendant deux semaines.

Dès le lendemain de la reprise du traitement, les douleurs disparaissent et après 15 jours le malade interrompt le traitement et va à la campagne où il reste près de trois semaines faisant de longues marches, allant à la pêche.

Après son retour, les douleurs réapparurent légères, on recommence donc le traitement en intercalant des périodes d'arrêt pendant une semaine toutes les deux semaines pour le mois d'août et la première quinzaine de septembre.

Nous avons revu le malade le 15 septembre : il a considérablement engraissé, mais depuis quelques jours les piqûres sont mal supportées, occasionnant des vertiges et même des nausées. On supprime donc le traitement et pendant quelques jours, on fait donner du sucre en quantité, les troubles s'amendent aussitôt. L'état local du malade se maintient excellent et l'on note

un notable accroissement des masses musculaires des jambes.

Le malade est resté sans traitement depuis, et, à la date du 1er novembre, le malade restait en bon état local et général.

*En résumé, il s'agit d'un malade atteint d'artérite oblitérante avec claudication intermittente très sévère, et sphacèle des orteils ; le traitement par la lumière, notamment les infra-rouges, a conduit à l'arrêt du processus du sphacèle puis à la « restitutio ad integrum » des tissus sphacelés ; le même traitement a atténué les douleurs et ranimé la circulation cutanée.*

*Un traitement par l'insuline institué aussitôt après (le traitement par les rayons étant suspendu) a amené la disparition des douleurs, a élevé le prafond de la claudication intermittente et conduit à la reconstitution des masses musculaires atrophiées.*

*Le résultat d'abord transitoire et de faible durée, au début du traitement, s'est montré de plus en plus persistent, c'est-à-dire que des doses totales, données dans une même série de piqûres (à raison de 10 unités quotidiennes) de plus en plus faibles, ont amené une persistance de plus en plus prolongée des bons effets.*

*Actuellement plus de six mois après l'entrée à l'hôpital du malade (pour lequel, à cette date l'amputation était imminente) celui-ci a retrouvé son sommeil, ne souffre plus, marche d'une façon suffisante, et il est dans un bon état de santé.*

## CHAPITRE II

### *DISCUSSION DE L'OBSERVATION ET ANALYSE DES FAITS SIMILAIRES*

L'observation que nous venons de rapporter met en lumière une série de points importants :

1° Un malade, atteint d'artérite oblitérante compliquée de douleurs, de claudication intermittente et de sphacèle, malade chez lequel, tout permet de le penser, l'amputation était imminente, a vu les accidents de sphacèle rétrocéder puis disparaître, les tissus reprendre leur aspect antérieur, sous l'influence des irradiations combinées d'infrarouge et de lumière totale artificielle (infrarouge visible, ultraviolet).

2° Chez ce malade les douleurs et la claudication intermittente ont été fortement améliorées par un traitement ultérieur d'insuline, le traitement par les irradiations lumineuses étant à ce moment, suspendu.

3° Aucune modification dans l'état des troncs artériels principaux n'a été, bien entendu, obtenue à la suite de ce traitement ; mais les constatations capillaroscopiques, faites après traitement, montrent un retour considérable vers l'état normal de la circulation superficielle.

Cette observation possède donc un intérêt qu'il importe de souligner ; l'étude des faits relatifs à l'évolution des accidents et complications des artérites oblitérantes des membres inférieurs montre, en effet, qu'à partir du moment où apparaissent les accidents, leur évolution est, dans la quasi-totalité des cas, progressive et rapide ; dans quelques cas on observe une rémission caractérisée par une stabilisation des accidents mais la regression de ces accidents est une éventualité qui est, pour le moins, fort exceptionnelle.

Or, telle a été chez notre malade l'évolution constatée. Ce malade qui évoluait d'une façon régulière et progressive vers le sphacèle et l'amputation, et qui était arrivé au stade ultime de la marche progressive des accidents, a, sous l'influence de deux sortes différents de traitements appliqués successivement, vu rétrogresser ses accidents dans une proportion telle que l'état obtenu est compatible avec une vie moyennement active, alors qu'au moment où le traitement a été commencé l'état du malade pouvait être considéré comme relevant de l'exérèse chirurgicale.

Quelle a été dans ce cas la part réciproque de chacun des deux modes de traitement. Les radiations lumineuses ont manifestement amélioré la circulation cutanée (observations capillaroscopiques), et cette amélioration de la circulation locale a été telle que le sphacèle s'est arrêté, puis a rétrocédé et que les tissus se sont régénérés

On a constaté également à la suite des séances d'irradiations une notable amélioration des douleurs et du seuil de la claudication intermittente ; phénomènes favo-

rables qui persistaient plusieurs heures après l'irradiation et qui avaient une tendance très nette à augmenter de durée avec la progression du traitement actinologique.

Ainsi au moment où le traitement par l'insuline a été abordé, le sphacèle était réduit, la circulation cutanée et les phénomènes douloureux quoique persistants, avaient une certaine tendance à l'amendement.

L'emploi de l'insuline a eu un résultat merveilleux sur les douleurs, la douleur du mollet a disparu d'une façon complète, le plafond de la claudication intermittente s'est progressivement élevé : aussi, après une vingtaine de jours de traitement on était en droit de conclure à une amélioration considérable dans l'état du malade.

L'arrêt du traitement pendant quelques jours au début de l'évolution, a montré que la récidive des phénomènes douloureux après cette première série d'insuline, était très rapide et que le traitement par l'insuline avait, à cette époque, en cours de traitement, provoqué une amélioration mais qu'il n'avait pas consolidé cette amélioration.

La reprise du traitement ramena l'amélioration comme dans la première série, et l'institution ultérieure d'un traitement par séries successives de plus en plus faibles d'insuline, alternant avec des périodes de suppression du traitement de plus en plus longues, a montré que la persistance des bons effets de l'insuline allait en s'accroissant avec l'augmentation du nombre des séries ; en d'autres termes des séries de moins en moins im-

portantes déterminaient à la longue une amélioration de plus en plus durable.

Actuellement, six mois après le début du traitement, le malade se maintient avec des doses très faibles d'insuline et, fait à noter, semble être « saturé » d'insuline au point qu'il commence à faire des accidents d'intolérance à l'insuline à des doses de séries beaucoup plus faibles que celles des séries initiales.

Tout s'st passé chez ce malade comme si la répétition du traitement insulinique avait à la longue stimulé une fonction humorale qui, aujourd'hui, travaille pour son propre compte et sans stimulation nouvelle.

Un tel résultat, devant l'absence des modes efficaces de traitement des artérites oblitérantes, aurait une valeur inappréciable s'il avait un caractère tant soit peu général. En est-il bien ainsi ? Le docteur A.-C. Guillaume a, pour sa part, suivi l'évolution d'une artérite oblitérante juvénile, chez un sujet non diabétique, évoluant progressivement et qui avait résisté à tous les autres modes de traitement (traitement antisyphilique, diathermie) et qui a été considérablement améliorée par le traitement insulinique ; ce malade se maintient depuis quelques mois dans son état d'amélioration après avoir, dans les cinq mois précédents, regagné beaucoup dans l'odre des douleurs et de la claudication intermittente!

Il y a donc là un deuxième cas analogue à celui de l'observation que j'ai rapportée.

Cela fait donc deux faits analogues favorables à l'insuline.

Inversement, le docteur A.-C. Guillaume a eu con-

naissance de plusieurs cas d'artérite oblitérante chez des non diabétiques, dans lesquels le traitement insulinique a été institué sans que là on obtienne de bons résultats ; ces cas sont les suivants :

1° Deux malades âgés atteints d'artérite oblitérante artériosclércuse, sans accidents de sphacèle mais avec douleurs spontanées et claudication intermittante, chez lesquels le traitement par l'insuline fut un échec complet, et chez lesquels le traitement par les radiations infrarouges donna, par contre, un remarquable résultat des sédation des douleurs et d'atténuation des accidents de claudication intermittente.

2° Un malade atteint d'artérite oblitérante de nature peut-être infectieuse, chez un homme d'âge moyen, et ayant provoqué un sphacèle de l'avant-pied et des douleurs extrêmement violentes. L'insuline détermina, dès le début de son application, une sédation de 48 heures dans les phénomènes douloureux, mais malgré la continuation du traitement les douleurs reprirent, le sphacèle gagna et l'amputation dut être pratiquée sans délai amenant la guérison des douleurs.

3° Un malade atteint d'artérite oblitérante juvénile, avec douleurs et claudication : une sympathectomie aggrava les douleurs et l'amputation amena leur sédation. L'oblitération artérielle étant bilatérale et le malade craignant pour l'avenir, fut soumis à l'insuline (titre préventif). Malgré ce traitement, les douleurs et la claudication intermittente sont apparues dans le membre non amputé, trois mois environ après l'institution du traitement insulinique.

Le nombre des cas rassemblés à l'heure actuelle est donc beaucoup trop faible pour justifier des considérations statistiques, il permet toutefois la discussion, c'est à celle-ci que nous allons procéder.

En résumé, si nous établissons le bilan actuel des faits que nous pouvons grouper aujourd'hui, nous constatons qu'ils se répartissent de la manière suivante :

1° Un malade considérablement amélioré par l'insuline alors que d'autres traitements avaient échoué (artérie oblitérante juvénile des deux jambes sans sphacèle mais phénomènes douloureux plus intenses à gauche).

2° Un malade chez lequel les radiations lumineuses ont amené la guérison des accidents de sphacèle et l'atténuation des phénomènes douloureux, l'insuline accentuant considérablement cette amélioration des douleurs (artérite oblitérante bilatérale arterioscléreuse avec trouble maximum à droite).

3° Deux malades chez lesquels l'insuline utilisée en premier a été un échec complet, et chez lesquels les radiations lumineuses ont amené un remarquable résultat (prolongé) de sédation des phénomènes douloureux (artérite oblitérante des jambes par artérioscléreuse, sans sphacèle mais avec douleurs spontanées et claudication intermittente).

4° Un malade chez lequel l'insuline a provoqué une sédation de très courte durée des phénomènes douloureux (artérite oblitérante juvénile d'origine infectieuse possible et avec sphacèle).

5° Un malade chez lequel l'insuline appliquée à titre

préventif dans un cas d'artérite oblitérante double n'a pas empêché l'apparition des douleurs.

C'est, en somme : deux résultats satisfaisants, 2 échecs complets, 1 échec presque complet, 1 résultat que l'on ne peut interpréter (succès qui semble plutôt défavorable à l'insuline) qu'il faut enregistrer au bilan de l'insuline.

C'est, d'autre part, pour ce qui est des radiations lumineuses, trois résultats pour le moins fort encourageants que l'on obtient dans les 3 cas où ce traitement a été appliqué.

## CHAPITRE III

### *DISCUSSION DES FAITS RELATIFS AU TRAITEMENT DES ARTERITES DE JAMBE PAR L'INSULINE*

De cet ensemble se dégage tout d'abord une conclusion, c'est la suivante : *le traitement par l'insuline ne donne, pour le moins, que des résultats inconstants.*

En effet des six cas que nous pouvons grouper, deux seulement ont été améliorés franchement ; trois n'ont pas été améliorés ; un n'ayant été amélioré que pendant un certain nombre d'heures seulement (la récidive des douleurs s'étant manifestée avec un caractère d'exagération). Ces résultats laissent la porte ouverte à la discussion sans que l'on puisse, toutefois, conclure à un effet favorable de l'insuline.

L'inconstance des résultats obtenus est-elle de nature à condamner cette méthode de traitement par l'insuline ? Nous ne le pensons pas. En effet, le nombre des cas qui nous permettent à l'heure actuelle de porter un jugement est beaucoup trop faible pour qu'on puisse dégager autre chose qu'une simple impression, sur le caractère fragile de laquelle il n'est même pas besoin d'insister. Il est absolument évident que seule une sta-

tistique importante (une centaine de cas par exemple), peut être à même de nous fournir une indication de valeur sur la place éventuelle qui peut être assignée à l'insuline, dans l'avenir, dans le traitement des accidents qui sont la conséquence d'une artérite oblitérante de jambe.

Une telle statistique ne peut être réunie en quelques semaines, voire quelques mois, indépendamment du temps consacré à l'observation de chacun des cas. *En effet, à l'heure actuelle, les accidents douloureux et trophiques qui viennent compliquer les oblitérations artérielles ne sont pas une éventualité si fréquente que l'on puisse réunir, en un tournemain le matériel d'observation sur lequel devrait, nécessairement, appuyer une conclusion qui s'efforcerait de fixer la place approximative de l'insuline dans les états d'oblitération artérielle.*

Faute de pouvoir formuler une opinion valable sur ce point il ne nous est cependant pas interdit de remarquer et de souligner la netteté de l'amélioration des phénomènes douloureux qui, dans deux cas, a succédé à l'instauration du traitement insulinique.

Dans l'un de ces cas, rappelons-le, après l'échec des divers traitements (antispécifiques, diathermie) l'insuline a déterminé une regression des douleurs, une élévation considérable du plafond de la claudication intermittente, une reconstitution des masses musculaires avec disparition des cordes scléreuses perçues dans le muscle, un rechauffement des téguments, une amélioration de la circulation cutanée à la capillariscopie ;

dans l'autre cas, après une amélioration préalable due aux radiations lumineuses, l'insuline a eu pour effet de supprimer les douleurs spontanées, d'élever très notablement le plafond de la claudication intermittente, d'assurer la récupération des masses musculaires atrophiées et la disparition des cordes tendineuses intramusculaires, de maintenir l'état de chaleur des téguments et une bonne circulation cutanée.

Ces deux résultats ont un caractère de netteté et de précision indiscutables et doivent retenir l'attention : en effet, ce que nous savons de l'évolution des artérites oblitérantes nous montre le caractère en général nettement progressif des accidents douloureux et trophiques ; les douleurs spontanées d'abord intermittentes et espacées, surviennent par la suite à des intervalles de temps de plus en plus rapprochés les uns des autres, et si ces douleurs sont loin d'être constamment progressives dans une égale proportion, il est pour le moins exceptionnel d'assister à une regression ou à une disparition complète et prolongée des douleurs, qui étaient devenues violentes au point d'empêcher le sommeil, et quotidiennes.

De même l'évolution de la claudication intermittente est avant tout caractérisée par l'abaissement progressif du plafond qui, pour chaque patient, marque la limite au-delà de laquelle l'effort déclanche les phénomènes douloureux qui sont caractéristiques de la claudication, et il est également exceptionnel pour le moins de voir un malade, dont le plafond était tombé très bas, revenir spontanément à un plafond élevé ; or,

ce sont ces deux ordres de phénomènes qui ont été obtenus à la suite du traitement insulinique ; les douleurs spontanées qui avaient, dans un cas, atteint un degré extrême d'acuité, ont disparu, le plafond de la claudication intermittente s'est progressivement élevé sous l'influence de ce traitement, et, fait qui démontre d'une façon encore plus caractéristique le bon effet de l'insuline, la suspension du traitement insulinique a été suivie d'une reprise des phénomènes douloureux et de la claudication intermittente ; la reprise du traitement par l'insuline amenant à nouveau la sédation de ces troubles.

Ainsi l'étroitesse des rapports, qui ont lié, les uns aux autres, l'institution et les péripéties du traitement insulinique d'une part, l'évolution des phénomènes douloureux d'autre part, est si évidente qu'on est dans l'obligation de reconnaître qu'il s'agit d'autre chose qu'un résultat du hasard ou du jeu des coïncidences et que l'on est en droit d'attribuer la sédation des phénomènes douloureux spontanés et l'amélioration des accidents de claudication intermittente à l'action de l'insuline.

Ce qui renforce cette manière de voir c'est la constatation simultanée d'une amélioration objective importante dans l'état circulatoire du membre et dans les phénomènes trophiques qui se traduisaient par l'atrophie musculaire, et cette superposition de l'amélioration subjective et de l'amélioration objective est, nous le pensons tout au moins, de nature à forcer la conviction et autorise à formuler la conclusion suivante : *l'in-*

*suline peut, dans certains cas, améliorer, et cela d'une façon persistante, les phénomènes douloureux, les accidents de claudication intermittente, l'état circulatoire local, l'atrophie musculaire, qui viennent compliquer l'évolution d'une artérite oblitérante.*

Là semblent se trouver limités les bienfaits que l'on est en droit d'attendre de l'insuline ; les constatations faites par le Docteur Guillaume dans les deux cas améliorés par l'insuline, lui ont montré que l'amélioration objective, étudiée par la mise en œuvre des moyens d'exploration systématique de la circulation dans les membres, suivant les méthodes qu'il a précisées dans un travail d'ensemble (l'exploration de la circulation sanguine dans les vaisseaux des membres. Bulletin médical n° 21 et 25, 1925), se limitent à une amélioration de la circulation dans les troncs secondaires, dans les artérioles et leur territoire de distribution, mais que l'état des troncs principaux artériels n'avait pas été modifié ; en d'autres termes que ni la perméabilité, ni l'élasticité des troncs artériels principaux ne semblaient avoir été influencés par l'insuline.

Ainsi si l'on résume l'ensemble des phénomènes favorables qui, dans les deux cas auxquels nous nous référons, peuvent être rapportés à l'action de l'insuline, on voit que ce bilan se traduit par une amélioration subjective et objective des phénomènes douloureux, de la claudication intermittente, de l'impotence et de l'atrophie musculaire une amélioration objective de l'état de la circulation dans les zones secondaires et dans les artérioles, sans aucune amélioration apparente dans la circulation des troncs artériels principaux.

Nous verrons ultérieurement quel rôle on peut attribuer respectivement aux troncs principaux et aux troncs secondaires dans le maintien d'une bonne irrigation tissulaire ; pour le moment continuons simplement à faire l'analyse des particularités qui peuvent être reconnues à l'examen des deux observations rapportées.

Dans chacun de ces deux cas où l'insuline a déterminé une amélioration évidente, un fait digne de retenir l'attention a été noté, c'est le suivant : *la durée de persistance, après suspension du traitement, de l'amélioration des troubes douloureux a été en croissant, si l'on considère la durée de ces périodes par comparaison avec les quantités d'insuline administrées dans chaque série ;* des doses de plus en plus faibles séparées par un intervalle de repos de plus en plus grand, ont amené une persistance de plus en plus considérable de la sédation des phénomènes douloureux ; par conséquent on peut dire que, dans les cas observés : *le besoin d'insuline, par rapport aux effets obtenus, était de plus en plus faible.*

Si l'on rapproche cette constatation de l'apparition d'accident d'hypoglycémie déclanchés après plusieurs mois par des doses répétées, très faibles, d'insuline, alors que le même sujet tolérait parfaitement auparavant des doses beaucoup plus élevées, on est en droit de se demander s'il n'y a pas une sorte de *sensibilisation à l'insuline* (non pas sensibilisation dans le sens où on l'entend dans le processus d'anaphylaxie), sensibilisation que l'on pourrait attribuer, par exemple, à

la restitution par homostimulation d'une glande déficiente, ou que l'on pourrait attribuer à l'altération et à l'atténuation des fonctions d'une autre glande régulatrice du milieu humoral et antagoniste de la précédente. Par comparaison avec ce que l'on sait de l'homostimulation thyroïdienne en opothérapie, on peut supposer en effet une hypothèse dans laquelle un traitement prolongé par l'insuline serait de nature à stimuler une fonction endocrine du pancréas ou à altérer une fonction endocrine surrénale ; et bien des faits relatifs au diabète et aus résultats des traitements par l'insuline, résultats de connaissance récente, montrent la grande part de probabilité qui s'attacha à une hypothèse dans laquelle nombre d'états pathologiques, certains diabètes par exemples, sont la conséquence d'un déséquilibré d'un antagonisme endocrinien pancréatico-surrénal. Mais, disons-le encore, ce sont là seulement de simples hypothèses qui indiquent seulement l'orientation d'une possibilité pathogénique. Les bons résultats obtenus en Allemagne par divers chirurgiens, et en France par Leriche en pratiquant la surrenalectomie unilatérale dans l'artérite oblitérante, semblent en rapport avec cette hypothèse.

De cet ensemble de faits que nous venons d'étudier et qui sont relatifs au traitement par l'insuline des accidents provoqués par l'artérite oblitérante, nous devons toutefois retenir que la médication insulinique semble pouvoir, dans certains cas, amener d'importantes améliorations et cette constatation est de celles qu'il y a lieu de retenir tout particulièrement quand elles s'atta-

chent à des états morbides qui, comme c'est le cas pour les artérites oblitérantes, laissent, à l'exception des méthodes mutilantes, le médecin fort désarmé contre la maladie.

Le moins que l'on puisse dire en tous cas, après analyse et discussion des faits rapportés, c'est que cette méthode mérite qu'on l'expérimente de manière à voir si les faits que nous étudions constituent une rarissime exception, ou, au contraire, s'ils constituent une éventualité qui peut, dans l'ensemble des cas d'artérite oblitérante, se reproduire avec une certaine fréquence.

## CHAPITRE IV

### *DISCUSSION SUR LE MECANISME D'ACTION DE L'INSULINE ET DES RADIATIONS LUMINEUSES DANS L'ARTERITE OBLITERANTE*

Le faible nombre de cas dont nous disposons, ne nous permet pas, comme nous le disions précédemment de nous prononcer sur la valeur réelle qu'il faut attribuer à ces traitements nouveaux ,et malgré le succès qui, dans nos observations, a accompagné l'emploi des radiations lumineuses dans chacun des trois cas où cette méthode a été employée, nous considérons qu'il serait fort imprudent de penser que ce mode de traitement a une valeur supérieure au traitement par l'insuline (bien que sur six cas traités, cette dernière médacation compte quatre échecs) ; la seule leçon que l'on puisse tirer de l'étude des faits étudiés est celle qui *affirme la possibilité des bons effets de ces médications dans les accidents qui viennent compliquer l'évolution des artérites oblitérantes.*

Par ailleurs cette simple constatation nous semble suffisante pour autoriser l'esprit à chercher le pourquoi des bons effets constatés.

Et tout d'abord ce que nous venons de dire des bons

résultats obtenus dans certains cas par l'insuline, les bons résultats obtenus dans trois cas par l'emploi des radiations de la lumière (notamment les radiations infrarouges) appelle certains commentaires sur le mécanisme d'action de ces méthodes thérapeuthiques dans l'artérite oblitérante des membres.

Sans une certaine compréhension des mécanismes qui peuvent expliquer l'intervention de ces agents thérapeutiques (insuline et radiations lumineuses) il est illusoire de chercher si les bons résultats constatés dans certains cas, les échecs enregistrés dans d'autres, ont une cause profonde dont la connaissance ultérieure pourrait autoriser une discrimination entre les éventualités cliniques dans lesquelles on peut s'attendre à un bon résultat et celles dans lesquelles il est inutile d'espérer quoi que ce soit de l'emploi de ces méthodes.

Comment et pourquoi l'oblitération des troncs principaux, des artères des membres (l'artérite oblitérante) provoque-t-elle l'apparition d'accidents douloureux et trophiques ? Quel est le mécanisme par lequel se constituent ces accidents ? Ce sont là une série de questions que l'on doit se poser et auxquelles il importe donc de répondre.

D'une façon courante on estime que le simple fait de l'oblitération d'un tronc artériel principal est une raison suffisante pour expliquer l'apparition d'accidents douloureux et trophiques, en d'autres termes on rapporte à cette oblitération, plus ou moins étendue de la lumière du tronc artériel principal, toute la succession des accidents qui attirent l'attention sur le membre, provo-

quent un examen de la circulation artérielle, et font constater l'oblitération des troncs principaux.

Dans une série de recherches, dont il a bien voulu nous communiquer les résultats et les conclusions le docteur Guillaume (1) s'est efforcé de reconnaître :

1°) *Quelle peut être la part de la seule oblitération d'un tronc principal dans le genèse des accidents que l'on observe au cours des artérites oblitérantes ;*

2°) *Quel est le mécanisme qui aboutit à la constitution des troubles dont l'expression clinique (douleurs, troubles trophiques) appelle l'attention et fait découvrir l'oblitération ?*

Ces recherches, dont nous nous contenterons d'indiquer ici les seules conclusions montrent :

1°) *Que l'oblitération du seul tronc artériel principal d'un membre n'est en elle-même d'aucune signification grave et cela est vrai à la fois des oblitérations qui se constituent lentement et de celles qui se constituent brusquement ;* quel que soit le siège de l'oblitération dans le tronc artériel principal d'un membre, le rétablissement collatéral s'effectue en quelques instants et la nutrition tissulaire est assurée.

2°) *Nombre de faits cliniques* (ligatures) *montrent cependant que l'oblitération brusque, même limitée*

(1) Certaines de ces recherches n'ont pas encore été publiées, d'autres sont relatées dans les travaux suivants : L'exploration de la circulation sanguine dans les rameaux des membres, *Bulletin médical* n°s 21 et 25, 1925. Quelques considérations sur le traitement des artères oblitérantes et des accidents qu'elles entraînent : douleurs, claudication intermittente, trouble trophiques. *Bulletin médical* n° 33, 1926.

*d'un tronc artériel principal d'un membre, est parfois suivie d'accidents ; ceci s'explique par l'intervention d'un facteur supplémentaire qui peut être général* (chute de la pression artérielle par suite d'un état infectieux, d'une hémorragie, d'un fléchissement cardiaque) *ou local* (compression des voies collatérales par un hématome, perturbation de la circulation tissulaire par un spasme artériologique étendu ou par des lésions anatomiques artériologiques persistantes), dans le cas d'une ligature, ou contemporaines, dans le cas d'une embolie qui se fragmente et va oblitérer une quantité de troncs secondaires.

3° *L'oblitération limitée d'un tronc artériel principal d'un membre n'a, à elle seule, d'autre effet, que de réduire l'apport sanguin artériel, nécessaire à la bonne irrigation tissuaire d'un membre, dans une certaine proportion qui est trop faible pour provoquer, à elle seule, l'apparition des accidents qui sont la conséquence de l'insuffisance d'irrigation sanguine ; l'oblitération limitée d'un tronc artériel principal d'un membre (même l'oblitération soudaine) n'a donc d'autre effet que celui d'abaisser le plafond normal d'irrigation jusqu'à un niveau qui est bien au-dessus du seuil qui correspond à l'incidence d'accidents. Pour que ces accidents se produisent il faut qu'un facteur supplémentaire de perturbation de la circulation entrave également la circulation* (2).

(2) Chacun des deux éléments de réduction de l'apport circulatoire (oblitération du tronc principal, facteur supplémentaire) sont isolé-

*Ceci se rapporte à l'éventualité d'une oblitération soudaine mais limitée d'un tronc principal, l'oblitération limitée lentement constituée d'un tronc principal est* a fortiori, *encore mieux tolérée.*

4° *L'oblitération étendue d'un tronc artériel principal peut à elle seule, si elle se produit brusquement, abaisser le plafond jusqu'au dessous du seuial des accidents; cette oblitération étendue réalise en effet une série de conditions qui sont équivalentes à la totalisation d'une oblitération limitée du tronc artériel principal et à la suppression simultanée des collatérales (facteur supplémentaire).*

5° *Il ne semble pas que l'oblitération étendue d'un tronc artériel principal, quand elle est lentement réalisée, soit à elle seule génératrice d'accidents ; elle n'abaisse pas, à elle seule, le plafond au-dessous du seuil des accidents. Car le processus d'oblitération permet à des phénomènes anastomatiques de compenser la réduction d'irrigation, qui est la conséquence de l'oblitération du tronc principal et des collatérales qui sont tributaires de ce tronc principal dans toute sa portion oblitérée ; l'exploration systématique de la ciculation des membres inférieurs chez des sujets n'accusant aucun*

ment compatibles avec une irrigation suffisante, leur totalisation abaisse l'irrigation au dessous du seuil de limite extrême compatible avec une irrigation tissulaire suffisante, l'où accident. Il est bon de faire remarquer, en outre, que si l'oblitération du tronc principal ne peut à elle seule atteindre ce seuil, le jeu des facteurs secondaires est à lui seul capable de l'atteindre.

*trouble douloureux ou trophique montre chez nombre de personnes âgées l'existence d'une oblitération étendue parfaitement tolérée et qui serait restée méconnue, si par une exploration systématique on ne l'avait pas recherchée.*

6° *Des troubles* (douloureux ou trophiques) *identiques à ceux qui s'observent dans les cas où l'on note une oblitération des troncs artériels principaux sont constatés chez des patients dont les troncs principaux sont indemnes et parfaitement perméables, mais dont les troncs secondaires et les artérioles sont oblitérés ou spasmés, ce qui démontre que l'oblitération des troncs secondaires et des artérioles suffit à expliquer la genèse des accidents dououreux et trophiques.*

7°) *L'analyse des conditions qui étaient réunies au moment où sont apparus les accidents douloureux et trophiques chez un sujet porteur d'une oblitération du tronc artériel principal, montre que ces accidents sont apparus à la suite de l'intervention de toute une série de causes déclanchantes parmi lesquelles l'oblitération mécanique ou spasmodique des troncs secondaires et des artérioles occupe la première place.*

En conséquence de toutes les constatations qui sont groupées dans les conclusions que nous venons de reproduire .

Avec M. le docteur Guillaume nous estimons que dans *l'artérite oblitérante l'oblitération du tronc principal n'a d'autre effet que d'abaisser le plafond jusqu'à une limite compatible avec une bonne irrigation tissulaire et que la participation des troncs secondaires et des*

*artérioles est responsable de cet abaissement supplémentaire qui amène le plafond de sécurité circulatoire au-dessous du seuil des accidents ; en d'autres termes, l'oblitération des troncs principaux abaisse le plafond de telle façon qu'il n'en résulte pas d'accidents, la participation des voies secondaires ajoute à cette réduction initiale un abaisesment supplémentaire qui déclanche les accidents.*

Il est facile de comprendre tout l'intérêt qui s'attache du point de vue thérapeutique au corollaire d'une telle conclusion : le *rétablissement ou le maintien d'un bon fonctionnement de la circulation dans les troncs secondaires permet une parfaite tolérance d'une oblitération étendue des troncs principaux.*

Les conceptions sur le mécanisme de production des accidents qui s'observent dans l'artérite oblitérante, cette notion du *plafond de sécurité circulatoire*, font particulièrement bien comprendre l'apparition des phénomènes de claudication intermittente qui constituent l'une des principales manifestations douloureuses de l'artérite oblitérante ; la claudication intermittente apparaît en effet dans ces conditions comme une inaptitude du système artériel local à répondre par une « offre » sanguine suffisante à la « demande » supplémentaire conditionné par « l'effort ».

En effet chez des sujets dont le plafond de sécurité circulatoire est très bas, la moindre augmentation de la demande tissulaire fait toucher le plafond, d'où apparition des troubles qui dureront aussi longtemps (jusqu'au retour à une moindre demande), que le débit des-

tiné au système circulatoire ne sera pas revenu au-dessous du plafond (1).

De même toute cause qui est capable d'aggraver d'une façon transitoire les mauvaises conditions de fonctionnement des troncs secondaires et des artérioles (par exemple le spasme causé par le froid) ou toute autre cause aboutissant à l'abaissement de la pression qui force le sang dans le territoire altéré (par exemple abaissement de la pression sanguine par vasodilatation dans d'autres territoires notamment celle que provoque la chaleur du lit, par exemple le fléchissement ou l'irrégularité de la contraction cardiaque) sont de nature, dans un membre dont le plafond de sécurité circulatoire est très bas, à provoquer l'insuffisance transitoire de l'irrigation tissulaire, qui se traduit par cette douleur temporaire avec impotence fonctionnelle qu'on désigne sous le nom de claudication intermitttente.

On voit combien ces conceptions sont en harmonie avec les faits cliniques auxquels elles s'adaptent sans recevoir d'eux aucune contradiction ; ceci nous autorise à prendre ces conceptions comme base dans la discussion du mécanisme d'action des deux méthodes thérapeutiques que nous étudions ici.

(1) Tout ce qui, pour s'effectuer, implique une augmentation de l'apport sanguin (contraction musculaire, inflammation) tout ce qui constitue une gêne apportée à la circulation (position déclive du membre par exemple) hausse le niveau du débit artériel ; si ce débit a une grande marge de fonctionnement cette augmentation de la demande n'a aucun inconvénient ; si au contraire le plafond est bas, les troncs ne peuvent recevoir leur suffisance pour effectuer leur travail d'où « insuffisance » de l'irrigation tissulaire.

Pour ce qui est de l'effet des radiations de la lumière, nous savons que la portion d'énergie électro-magnétique qu'on dénomme lumière, produit deux ordres différents d'effets :

1° des effets calorifiques (radiations infrarouges et partie des grandes longueurs d'ondes du spectre visible) ;

2° des effets biochimiques (radiations ultra-violets et radiations de courte longueur d'onde du spectre visible).

On est en droit de penser ici que ce sont les radiations calorifiques, très pénétrantes dans les tissus, qui ont pour effet d'agir dans les accidents vasculaires ; sous l'influence de la chaleur les vaisseaux secondaires et les artérioles se relachent, la circulation se fait plus aisément dans ces conduits, partant l'irrigation tissulaire est mieux assurée. Or comme nous l'avons vu, c'est à la participation des troncs secondaires qu'il faut attribuer avant tout les accidents douloureux et trophiques qui accompagnent l'artérite oblitérante ; il est donc logique d'admettre qu'une amélioration, dûe aux radiations calorifiques, des conditions de circulation dans les troncs secondaires, est de nature à améliorer notablement ce complexe que l'on désigne sous le nom d'artérite oblitérante ; comme, à l'inverse, le froid aggrave cet état, et, très souvent, il est la cause apparente de déclanchement des accidents.

Plus les radiations calorifiques auront d'aptitudes à pénétrer dans les tissus, plus leur intervention sera efficace ; or, nous le savons, l'aptitude à pénétrer des

radiations infrarouges dépend avant tout de la forme du faisceau lumineux qui est composé de ces radiations : l'infrarouge diffusé (comme celui qui est émis par un appareil à air chaud) pénètre très peu ; inversement un faisceau dirigé, surtout quand il est parallèle ou convergent, pénètre fort loin dans les tissus humains ; c'est donc à un faisceau dirigé et de forme optima qu'il faudra avoir recours, puisque, dans le cas de l'artérite oblitérante, le but que l'on poursuit est d'obtenir une amélioration des conditions circulatoires dans le plus grand nombre et la plus grande étendue possible de vaisseaux artériels secondaires.

L'intervention favorable des infrarouges n'est donc pas pour étonner, mais ce que nous savons de l'effet vasodilatateur de ces radiations lumineuses montre que leur action est en général très temporaire, n'excédant pas beaucoup la durée de l'irradiation elle-même ; la persistances observée des bons effets des radiations infrarouges incite à penser cependant qu'il peut en être autrement et que les applications répétées des rayons pénétrants infrarouge sont à même d'avoir des effets qui ne sont plus seulement transitoires mais ayant un certain caractère de permanence.

Plus complexe et plus difficile est l'interprétation que l'on peut donner à l'action de l'insuline. Une conception très séduisante est celle qui homologue l'insuline à une hormone parasympathique et l'administration de l'insuline à une action vagotrope qui, par suite de l'antagonisme des systèmes sympathiques et parasympathiques, a pour effet de neutraliser une hypersympa-

thicotonie et notamment de relâcher les vaisseaux artériels. Pour que cette conception puisse prendre rang, il faudrait que l'action paracympathicatrope de l'insuline fut admise ; notons que d'aucuns, tout en reconnaissant cette action pharmaco-dynamique, l'attribuent à des substances toxiques contenues dans les insulines que l'on utilise.

Brodant sur un thème aussi séduisant on pourrait encore formuler quelques hypothèses, celles par exemple qui attribueraient les accidents de l'artérite à un hyperfonctionnement surrénal que contrebalancerait heureusement l'opothérapie pancréatique insulinique.

Remarquons seulement, à propos des faits que nous rapportons ici, que la persistance, l'allongement graduel des périodes d'amélioration, l'apparition après un traitement prolongé d'une intolérance se traduisant par le déclanchement d'une hyperglycénie à des doses qui auparavant étaient parfaitement tolérées, sont autant de faits dont on peut pour le moins dire qu'ils ne sont pas en contradiction avec une semblable hypothèse.

L'oblitération artérielle étant un *syndrome anatomique* dont les causes apparaissent comme multiples, l'envahissement des troncs secondaires, facteur déclanchant des accidents, et facteur sur lequel on intervient thérapeutiquement, étant réalisé dans certains cas par un spasme de ces vaisseaux, dans d'autres cas par une altération anatomique de leurs parois (et oblitération de leur lumière), il est très évident que tous les cas que l'on observe en clinique ne peuvent « répondre » de la même façon à un même traitement. C'est peut-être dans

cette diversité de causes et de formes anatomiques qu'il faut voir la raison d'être de l'action bienfaisante de l'insuline dans certains cas, son échec manifeste dans d'autres.

Tout ce que nous sommes autorisés à dire, c'est que rien dans les documents qui sont à notre disposition et dont nous avons fait état ici, ne permet, parmi ces faits, une orientation quelconque et une discrimination, au double point de vue causalité et atteinte anatomique.

# CONCLUSIONS

I. — Dans quelques cas d'artérite oblitérante des membres inférieurs, dans lesquels les lésions artérielles se traduisent par des douleurs, de la claudication intermittente et des troubles trophiques, on a constaté les bons effets, soit de l'action de l'actinothérapie (lumière totale et infrarouge), soit d'un traitement insulinique.

II. — L'actinothérapie a eu les meilleurs effets sur les douleurs et sur le sphacèle ; l'insuline a eu, dans certains cas, un remarquable effet sur les phénomènes douloureux et la claudication intermittente.

III. — Les faits recueillis sont trop peu nombreux pour permettre une conclusion quelconque, qui dépasse celle d'une simple constatation, des bons effets éventuels de ces médications.

IV. — On est en droit de penser que l'amélioration constatée est attribuable à une action de ces traitements, portant sur les troncs secondaires et les artérioles ; en effet, aucune modification dans l'état des troncs artériels principaux n'a été constatée.

Vu : *Le Doyen*,
H. ROGER.

Vu : *Le Président de Thèse*,
GILBERT.

Vu et permis d'imprimer,
*Le Recteur de l'Académie de Paris*,
LAPIE.